

**STEGANOGRAFI DALAM FILE CITRA
MENGUNAKAN FUNGSI HASH DAN METODE
MLSB**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi
Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang**



Oleh :

Alfian Yuniarto

201310370311245

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

STEGANOGRAFI DALAM FILE CITRA MENGGUNAKAN FUNGSI HASH DAN ALGORITMA MLSB

Alfian Yuniarto

201310370311245

Telah Direkomendasikan Untuk Diajukan Sebagai
Judul Tugas Akhir Di
Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Malang



Eko Budi Cahyono, S.kom, M.T
NIP. 108.9504.0330

Agus Eko Minarno, M.Kom
NIP. 108.1410.0540

LEMBAR PENGESAHAN

STEGANOGRAFI DALAM FILE CITRA MENGGUNAKAN FUNGSI HASH DAN METODE MLSB

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi
Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh:

Alfian Yuniarto
201310370311245

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan lulus melalui sidang majelis penguji

Pada Tanggal 11 Januari 2020

Menyetujui,

Penguji 1



Galih Wasis Wicaksono, S.Kom., M.Cs

NIP. 108.1410.0541

Penguji 2



Zamah Sari, S.T., M.T

NIP. 108.1410.0555

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Gita Indah Marthasari, S.T., M.Kom

NIP. 108.0611.0442

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfian Yuniarto
Tempat, Tanggal Lahir : Trenggalek, 19 juni 1995
NIM : 201310370311245
Fakultas / Jurusan : Teknik / Teknik Informatika

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **"STEGANOGRAFI DALAM FILE CITRA MENGGUNAKAN FUNGSI HASH DAN ALGORITMA MLSB "** berserta isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulisan orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Malang, 22 Desember 2019

Yang Membuat Pernyataan



Alfian Yuniarto
201310370311245

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Eko Budi Cahyono, S.kom, M.T
NIP. 108.9504.0330

Agus Eko Minarno, M.Kom
NIP. 108.1410.0540

ABSTRAK

Semakin berkembangnya jaringan internet dapat mempermudah proses pertukaran informasi. Ketika suatu informasi bersifat rahasia ditransmisikan lewat jaringan komputer/internet, maka diperlukan jaminan bahwa informasi tersebut hanya dapat diakses oleh pihak yang berkepentingan. Permasalahan tersebut dapat di selesaikan dengan salah satu cara yaitu menyembunyian pesan dalam pengiriman adalah merubah data menjadi yang tidak dimengerti dengan cara di sisipkan ke dalam pixel yang dinamakan teknik steganografi. Pada Teknik steganografi ini salah satu metode yang dapat di gunakan adalah metode *Modified Least Significant Bit (MLSB)*. MLSB merupakan pengembangan dari metode LSB yaitu dengan memodifikasi data dengan cara merubah dari 8 bit menjadi 5 bit. Selain metode MLSB tersebut kita juga dapat menggunakan fungsi hash MD5 sebagai tambahan pengamanan. Dengan menggunakan fungsi hash MD5 serta dengan menggunakan metode MLSB (*modified least significant bit*) ini kualitas dari file citra yang di hasilkan menunjukkan nilai baik karena dari rata - rata nilai dari gambar sampel dengan nilai *MSE* 0.0037 serta *PSNR* di atas 60db.

Kata kunci : *Steganografi, Modified Least Significant Bit, Message-Digest algortihm 5, PRNG.*

ABSTRACT

Nowadays, people can be easy to acces the internet as changing information. People who wants to transfer information (undercover) through the internet, then the internet needs a guarantee that can only be accesed by profesional person. In sending hiden messages, we can changes the data that is not understood by inserting into pixels which is called by steganography techniques. Therefore, this steganography techniques used the modified least significant bit (MLSB) method. MLSB is the development of the LSB method. LSB method is modifying data be changing from 8 bit to 5 bit. In addition, we can also use the hash MD5 function as an ancillary security. Using both hash MD5 function and MLSB method showed a good result from quality of images file which has the average value of sample images with MSE 0,0037 balues and PSNR above 60dB.

Keywords : *Steganography, Modified Least Significant Bit, Message-Digest algortihm, PRNG.*



KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul:

“Steganografi Dalam File Citra Menggunakan Fungsi Hash Dan Metode MLSB”

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat studi yang harus ditempuh oleh seluruh mahasiswa Universitas Muhammadiyah Malang, guna menyelesaikan akhir studi pada jenjang program Strata 1.

Peneliti menyadari masih banyak kekurangan dan keterbatasan dalam penulisan tugas akhir ini. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran yang sangat membangun agar tulisan ini dapat berguna untuk perkembangan ilmu pengetahuan kedepan.

Malang, 22 Desember 2019

Penulis,

Alfian Yuniarto

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan kesehatan dan petunjuk dalam pengerjaan tugas akhir ini.
2. Rasulullah Muhammad SAW. Imam dan penuntun menuju Al-Jannah. Kedua orang tua, Bapak Agus Kasman dan Ibu Mutini yang selalu sabar dan tiada henti mendoakan demi kesuksesan anaknya.
3. Bapak Eko Budi Cahyono, S.Kom, M.T dan Bapak Agus Eko Minarno, M.Kom. selaku dosen pembimbing tugas akhir ini.
4. Bapak Dr. Ahmad Mubin, ST., MTs selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
5. Ibu Gita Indah Marthasari, S.T., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang.
6. Semua dosen pengajar di jurusan Teknik Informatika UMM yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat.
7. Seluruh staff dan karyawan di sekretariat Program Studi Teknik Informatika maupun karyawan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang yang telah membantu dalam memberikan akses informasi dan memenuhi kewajiban dan hak administrasi selama perkuliahan.
8. Teman-teman Informatika F yang senasib sepenanggungan yang selalu saling bahu-membahu.

Kepada semuanya, hanya ungkapan terimakasih dan doa yang dapat penulis persembahkan. Semoga segala yang telah diberikan pada penulis bisa mendapatkan balasan yang setimpal dan memberikan kenangan yang tidak terlupakan.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.4 BATASAN MASALAH.....	3
1.5 METODOLOGI.....	4
1.5.1 Studi Pustaka.....	4
1.5.2 Rancangan Umum.....	4
1.5.3 Implementasi Program.....	5
1.5.4 Pengujian Citra Hasil Steganografi.....	5
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Penelitian Terkait.....	7
2.1.1 Modified Least Significant Bit (MLSB).....	7
2.1.2 Steganografi pada Citra dengan Metode MLSB dan Enkripsi Triple Transposition Vigenere Cipher	7
2.1.3 Achieving Security for Images by LSB and MD5.....	8
2.2 Teori -Teori Terkait	8
2.2.1 Steganografi	9
2.2.2 Hash Function	13
2.2.3 Pseudo Random Number Generator(PRNG)	16

2.2.4 Library Pengolahan Citra Digital.....	16
2.2.5 Peak Signal Noise Ratio(PSNR).....	17
BAB III METODOLOGI.....	18
3.1 Analisa Metode yang digunakan	18
3.1.1 Fungsi Hash MD5	18
3.1.2 Penggunaan Algoritma MLSB.....	19
3.2 Rancangan Umum Sistem	19
3.3 Flowchart pembuatan password MD5	21
3.4 Flowchart Embed pesan.....	23
3.5 Flowchart Ekstrak pesan.....	25
3.6 Landasan pengujian Hasil citra steganografi.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 HASIL	28
4.1.1 Proses Embed.....	29
4.1.2 Fungsi Ekstrak	31
4.2 PEMBAHASAN.....	32
4.2.1 Penggunaan Modul	33
4.2.2 Fungsi Pada Program	34
4.2.3 Hasil Pengujian MSE dan PSNR Triple Transposition Vigenere Cipher dan MLSB	38
4.2.4 Hasil Pengujian MSE dan PSNR Menggunakan Fungsi Hash dan Metode MLSB	39
4.2.5 Pengujian Maksimal Input karakter Menggunakan Fungsi Hash dan MLSB.....	40
BAB V PENUTUP.....	42
5.1 KESIMPULAN	42
5.2 SARAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Rancangan umum program	4
Gambar 2.1 Flowchart Modified Least Significant Bit (MLSB).....	13
Gambar 3.1 Skema Umum Penyisipan Pesan.....	20
Gambar 3.2 Flowchart Pengolahan Password MD5	21
Gambar 3.3 Flowchart Penyisipan Pesan.....	23
Gambar 3.4 Flowchart Ekstrak pesan	25
Gambar 4.1 Options Pada Program	28
Gambar 4.2 Gambar Sampel Lena.png.....	29
Gambar 4.3 Perintah Embed Pesan.....	30
Gambar 4.4 Gambar Hasil Stego Image Output.png	31
Gambar 4.5 Proses Ekstrak Pesan.....	32
Gambar 4.6 Source Code Fungsi Num2bit	34
Gambar 4.7 Source Code Fungsi convert2txt	35
Gambar 4.8 Source Code Fungsi get_bits.....	36
Gambar 4.9 Source Code Fungsi get_hex_bits.....	36
Gambar 4.10 Source Code Fungsi Embed Penyisipan Pesan.....	37
Gambar 4.11 Source Code Fungsi Extract Pesan	37
Gambar 4.12 Source Code Pemanggilan Fungsi MD5.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Sampel pengujian MSE dan PSNR.....	27
Tabel 4.1 Pengujian nilai PSNR Triple Transposition Vigenere Cipher dan MLSB	38
Tabel 4.2 Hasil Pengujian MSE dan PSNR Meggunakan Fungsi Hash dan Metode MLSB	39
Tabel 4.3 Jumlah maksimal karakter pesan	41



Daftar Pustaka

- [1] M. A. I. Pakereng *et al.*, “Perancangan dan Implementasi Aplikasi CryptoSteganography untuk Pengamanan Pengiriman Gambar Menggunakan Vernam Cipher , RSA dan LSB Embedding Artikel Ilmiah Perancangan dan Implementasi Aplikasi Crypto-Steganography untuk Pengamanan Pengiriman Gambar Me,” no. 672008054, 2014.
- [2] J. I. Sari, Sulindawaty, and H. T. Sihotang, “Implementasi Penyembunyian Pesan Pada Citra Digital Dengan Menggabungkan Algoritma HILL Cipher Dan Metode Least Significant BIT (LSB),” *J. Mantik Penusa*, vol. 1, no. 2, pp. 1–8, 2017.
- [3] C. Paper and S. N. Indonesia, “Teknik Steganography Dengan Metode Least Significant Bit (Lsb),” no. September 2015, 2016.
- [4] M. Z. Abu, “Modified Least Significant Bit (MLSB),” *Ccsnet*, vol. 4, no. 1, pp. 60–67, 2011.
- [5] Inayatullah, “Analisis Penerapan Algoritma MD5 Untuk Pengamanan Password,” *J. Algorith.*, vol. 3, no. 3, pp. 1–5, 2007.
- [6] A. Kumar and R. Sharma, “International Journal of Advanced Research in A Secure Image Steganography Based on RSA Algorithm and Hash-LSB Technique,” *Int. J. Adv. Res. Comput. Sci. Softw. Eng.*, vol. 3, no. 7, pp. 363–372, 2013.
- [7] A. A. Lubis, N. P. Wong, I. Arfiandi, V. I. Damanik, and A. Maulana, “Steganografi pada Citra dengan Metode MLSB dan Enkripsi Triple Transposition Vigenere Cipher,” *Steganografi pada Citra dengan Metod. MLSB dan Enkripsi Triple Transposition Vigenere Cipher*, vol. 16, no. 2, pp. 125–134, 2015.
- [8] A. Sulistyanto, T. Informatika, F. T. Informasi, and U. B. Luhur, “Digital Watermarking Pada Citra Menggunakan Metode Modified Least Significant Bit (MLSB) Dengan Penyebaran Pesan Secara Acak Menggunakan Metode Linear Congruential Generator (LCG): Studi Laboratorium ICT Terpadu Universitas BUDI LUHUR.”
- [9] J. Sembiring, “Analisis Algoritma Sha-512 Dan Watermarking Dengan Metode Least Significant Bit Pada Data Citra,” *Semin. Nas. Sist. Inf. Indones.*, pp. 2–4, 2013.
- [10] M. M. Emam, A. A. Aly, and F. A. Omara, “An Improved Image Steganography Method Based on LSB Technique with Random Pixel Selection,” *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 7, no. 3, pp. 361–366, 2016.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

Jl. Raya Tlogomas 246 Malang 65144 Telp. 0341 - 464318 Ext. 247, Fax. 0341 - 460782

FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Alfian Yuniarto
 NIM : 201310370311245
 Judul TA : Steganografi Dalam File Citra Menggunakan Fungsi Hash Dan Metode MLSB

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiarisme (%)	Hasil Cek Plagiarisme (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	8
2.	Bab 2 – Daftar Pustaka	25 %	9
3.	Bab 3 – Analisis dan Perancangan	25 %	13
4.	Bab 4 – Implementasi dan Pengujian	15 %	4
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	0
6.	Makalah Tugas Akhir	20%	20

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Eko Budi Cahyono, S.kom, M.T

NIP. 108.9504.0330